

MEMO

Onderwerp:
SOBEK-modelresultaten voor Gemeente Meppel

Apeldoorn,
28 mei 2009

Projectnummer:
C01012.200084/SD

Van:
M. Bloemerts M.Sc.

Opgesteld door:
M. Bloemerts M.Sc.

DIVISIE WATER

Afdeling:
Kenniss & Beleidsadvies

Ons kenmerk:
074151632:0.1!

Aan:
Carolien van de Bles

Kopieën aan:

SOBEK-modelresultaten voor Gemeente Meppel

De Gemeente Meppel heeft ARCADIS gevraagd modelresultaten aan te leveren uit een SOBEK-model dat eerder is opgezet voor Noordwest Overijssel. De modelresultaten hebben betrekking op een specifiek deel van het model; het gebied bij Polder Nijeveen-Kolderveen. In deze memo staat een korte beschrijving en toelichting op de modelresultaten. In de tekst wordt verwezen naar figuren. Omwille van de leesbaarheid van het document zijn verduidelijkende figuren en de resultaten in een bijlage van de memo weergegeven.

Doel

Uitvoeren van debietberekeningen voor de segmenten in het relevante afstromingsgebied, waarin de bijdrage van de verschillende bronnen is weergegeven. Deze debietberekeningen worden gebruikt om effecten van veranderingen in afstroming op de ijzerconcentratie te bepalen.

Model

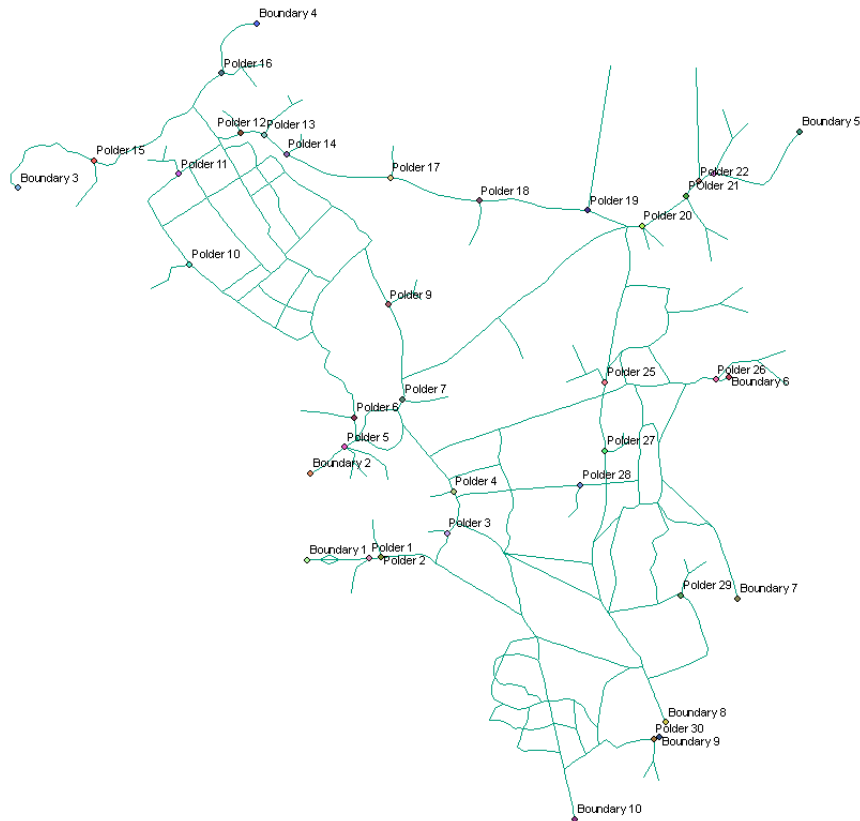
Met het SOBEK-model is een fractieanalyse uitgevoerd. Bij een fractieanalyse worden in het model labels toegekend aan locaties of gebieden in het model. Water dat op een gelabelde locatie het model instroomt, draagt het betreffende label met zich mee. Dit label wordt als het ware vastgepind op het water, en blijft bij het water wanneer het door, op basis van modelmatige berekeningen, stroomt. Hierdoor kunnen de labels gebruikt worden om de oorsprong van het water (aanwezig op een locatie op een bepaalde tijd) te achterhalen. Het instromen van water in het model kan bijvoorbeeld in de vorm van regen zijn, of als kwel, of bijvoorbeeld via een inlaat.

NB: het SOBEK- model is opgezet voor een veel groter gebied dan het nu bedoelde studiegebied. Dit heeft invloed op het beoogde detailniveau van de resultaten. De modelresultaten die uit het model verkregen zijn geven een beeld van de situatie, maar zijn niet de uitkomst van een detailstudie.

Fractie toekenning

Om de verspreiding van het water door het systeem te kunnen volgen, zijn aan verschillende bronnen fracties toegekend (gelabeld). In figuur 1 is het modelgebied weergegeven.

Figuur 1 Overzicht modelgebied inclusief fracties.



Het SOBEK-model is weergegeven in figuur B.1 in de bijlage. Op iedere plek waar water het boezemsysteem inkomt, is een label aan het water gekoppeld. In het model zijn de volgende fracties opgenomen:

Meren en plassen:

- Beulakerwijde.
- Belterwijde-oost.
- Belterwijde-west.
- Schutsloterwijde.
- Bovenwijde.
- Giethoorns Meer.

De wateraanvulling in meren en plassen bestaat uit neerslag op het wateroppervlak en kwel.

ARCADIS

Petgaten:

- Langs de Kerkgracht.
- Langs de Dwarsgracht.
- Rond de Arembergergracht.
- Weerribben.

De wateraanvulling in petgaten bestaat uit neerslag op het wateroppervlak en kwel.

(Mogelijke) inlaat van water:

- Boundary 1 t/m 10 (zie figuur 1).

Dit water bestaat uit 'gebiedsvreemd' water dat het modelgebied instroomt of verlaat. Bij de 'boundaries' (randvoorwaarden) kan sprake zijn van inlaat of uitlaat van water, of beide.

- Polder 1 t/m 30 (zie figuur 1).

Polders wateren af op de boezem. Lozing kan zowel direct als indirect plaatsvinden. Voor bijna alle polders geldt dat het polderwater in de boezem terecht komt via een gemaal.

Voor enkele polders geldt dat het water rechtstreeks, onder vrijverval, afstroomt vanuit de polder op de boezem.

NB: het woord polder is hier voor alle afwaterende gebieden gebruikt, maar in werkelijke zijn niet alle afwaterende gebieden polders.

Daarnaast bestaat er de fractie 'initial water' en is er een fractie 'lateral inflow'. Het 'initial water' is het water dat bij de start van de modelsimulatie al aanwezig is op een locatie. De 'lateral inflow' omvat al het inkomende water dat niet omvat wordt door de eerder genoemde fracties; dit water komt op een locatie waaraan geen label toegekend is.

De locaties van de gebruikte fracties staan weergegeven in bijgeleverde kaarten.

Resultaten

Het studiegebied omvat een zevental secties (reaches) uit het SOBEK-model; 94, 98, 99, 104, 129, 147, en 148. Deze reaches zijn aangegeven in figuur B.2. Elke reach bestaat uit meerdere delen, waarbij elk deel zijn eigen resultaten heeft.

Aangezien een reach uit een waterloop bestaat waar verder geen anderen waterstromen op uit komen, is het voldoende om op 1 plek op een reach de resultaten te bekijken om inzicht te krijgen in de verdeling van de waterfracties. In figuur B.3 staat de precieze locatie van de 'meetpunten' weergegeven. Dit zijn de punten waarvan de resultaten aangeleverd zijn.

Van elk van deze punten zijn de debieten en stroomsnelheden in een Excel-sheet naast elkaar gezet voor het jaar 2003. Het model heeft de jaren 2002 en 2003 doorgerekend waarbij 2002 gebruikt is om het initiële water (dat modelmatig gezien geen herkomst heeft) uit het model te krijgen, zodat een duidelijk beeld ontstaat over de oorsprong van het water. De debieten en stroomsnelheden voor het jaar 2003 staan in het bestand 'debieten en stroomsnelheden.xls'. De debieten kunnen positief en negatief zijn. In figuur B.4 staan de positieve stroomrichtingen. Positieve debieten volgen de pijlen in de figuur, negatieve debieten gaan tegengesteld aan deze richting.

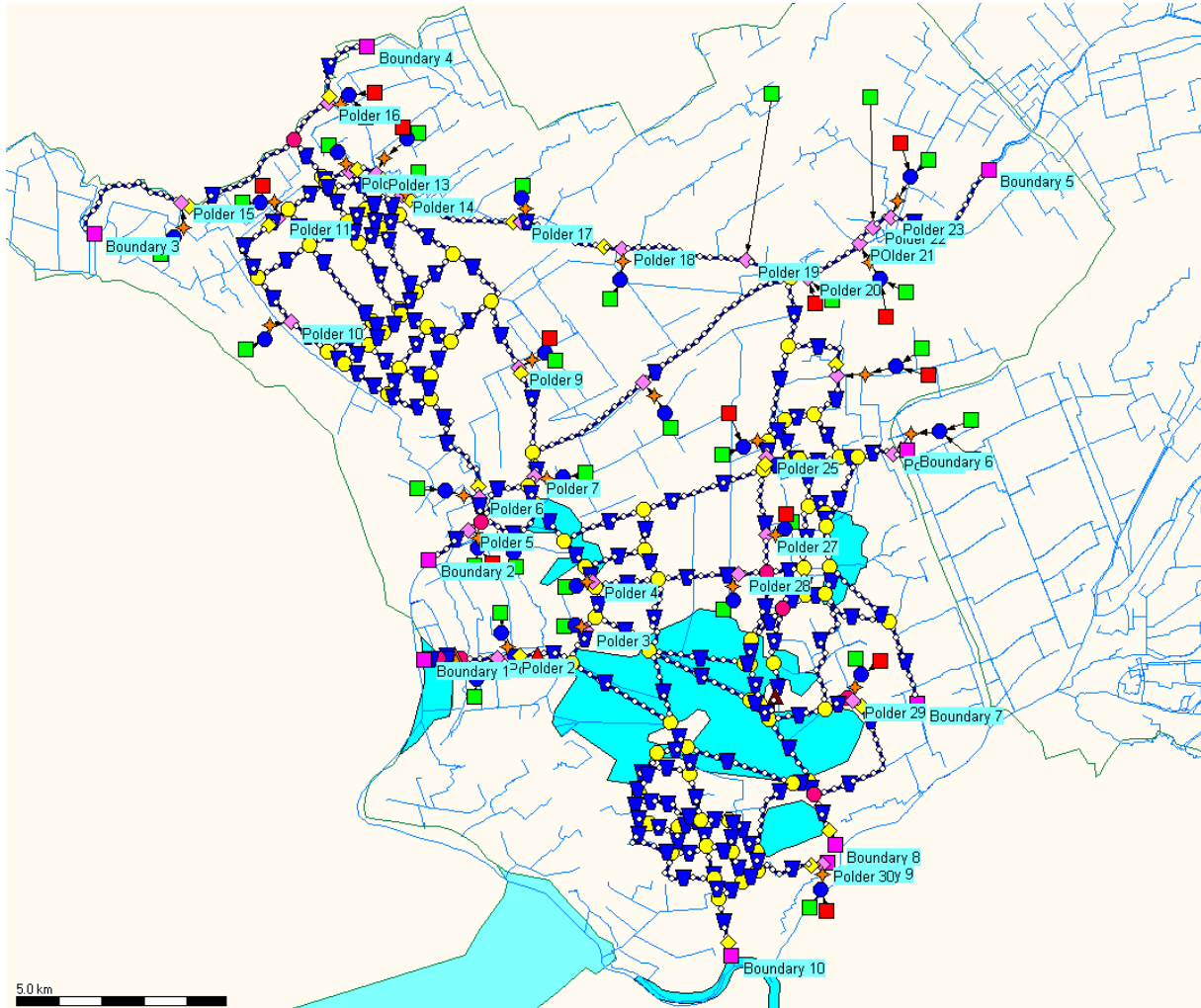
ARCADIS

De herkomst van het water is weergegeven in afzonderlijke figuren, met per locatie het verloop van de fracties door het jaar heen. De belangrijkste fracties zijn weergegeven in de figuur. De resterende waterfractie (om aan te vullen tot 100%) bestaat uit de overige fracties uit het model. Figuur B.5 t/m B.11 geven de fractieverdelingen in de zeven beschouwde reaches.

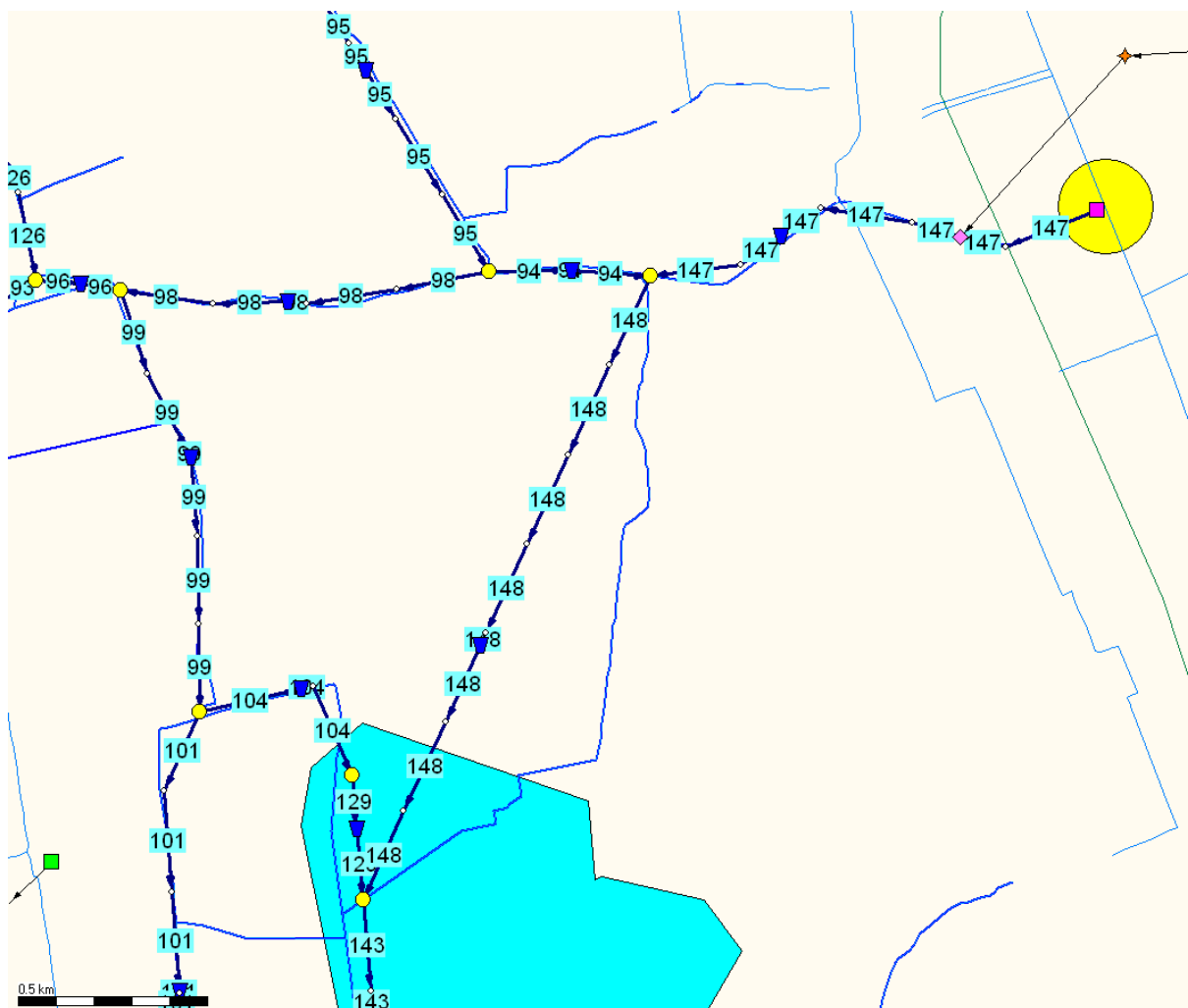
Bijlagen

- Figuur B.1 Overzicht van het SOBEK-model.
- Figuur B.2 Reachnummers in het studiegebied.
- Figuur B.3 Gebruikte ‘meetpunten’ voor de modelresultaten.
- Figuur B.4 Positieve stroomrichtingen in het studiegebied.
- Figuur B.5 Fracties op reach 94.
- Figuur B.6 Fracties op reach 98.
- Figuur B.7 Fracties op reach 99.
- Figuur B.8 Fracties op reach 104.
- Figuur B.9 Fracties op reach 129.
- Figuur B.10 Fracties op reach 147.
- Figuur B.11 Fracties op reach 148.

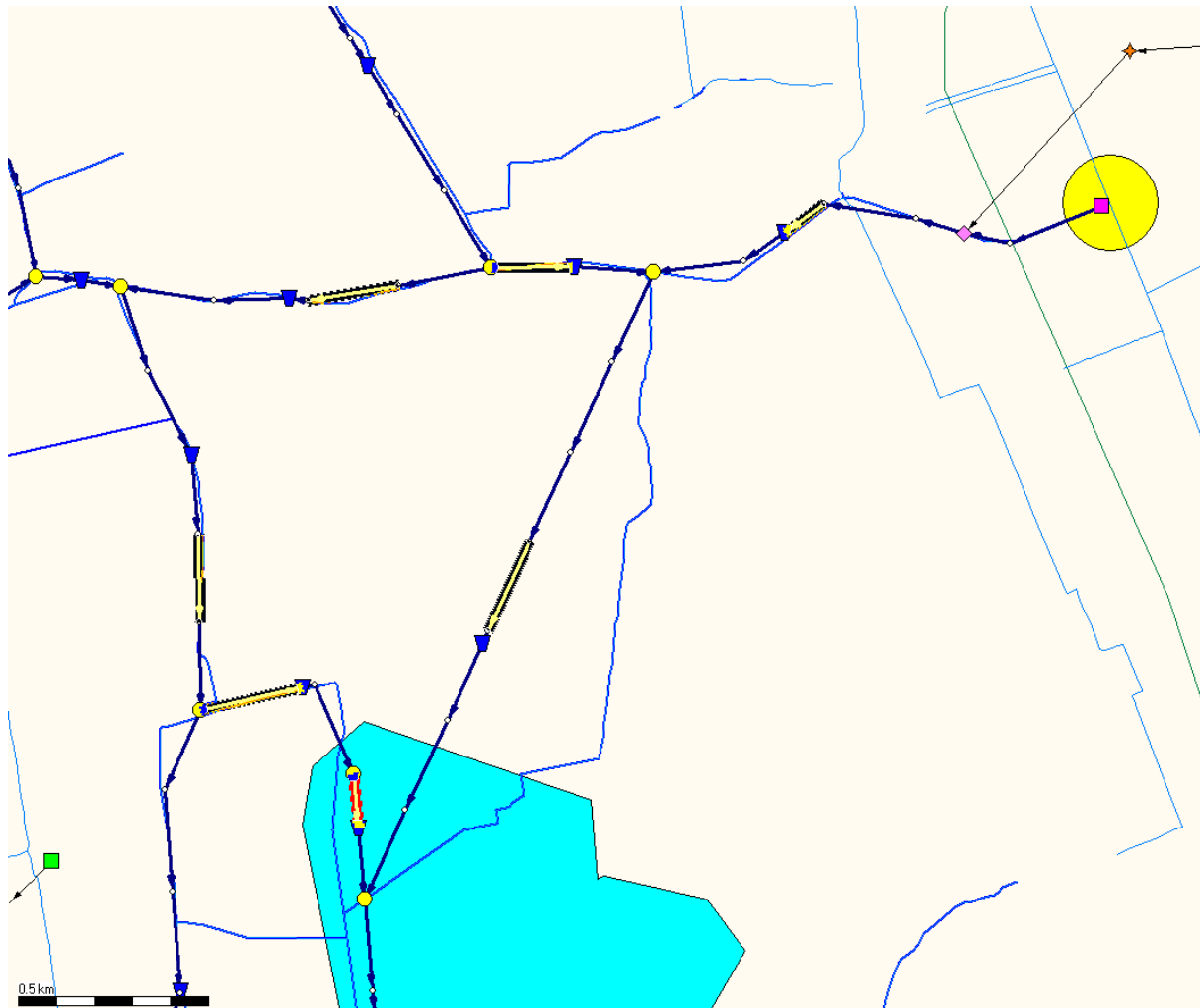
Figuur B.1. Overzicht van het SOBEK-model.



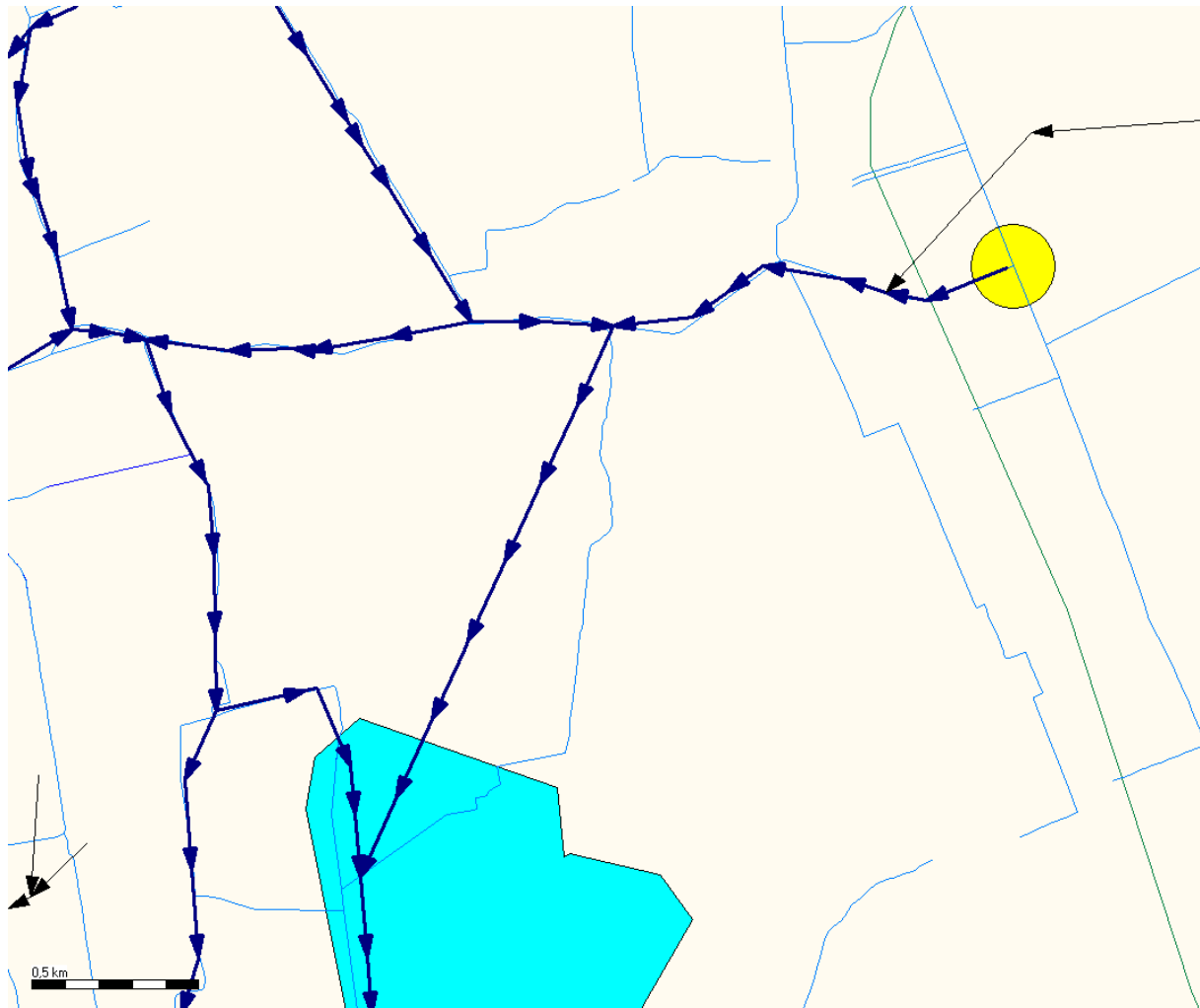
Figuur B.2. Reachnummers in het studiegebied.



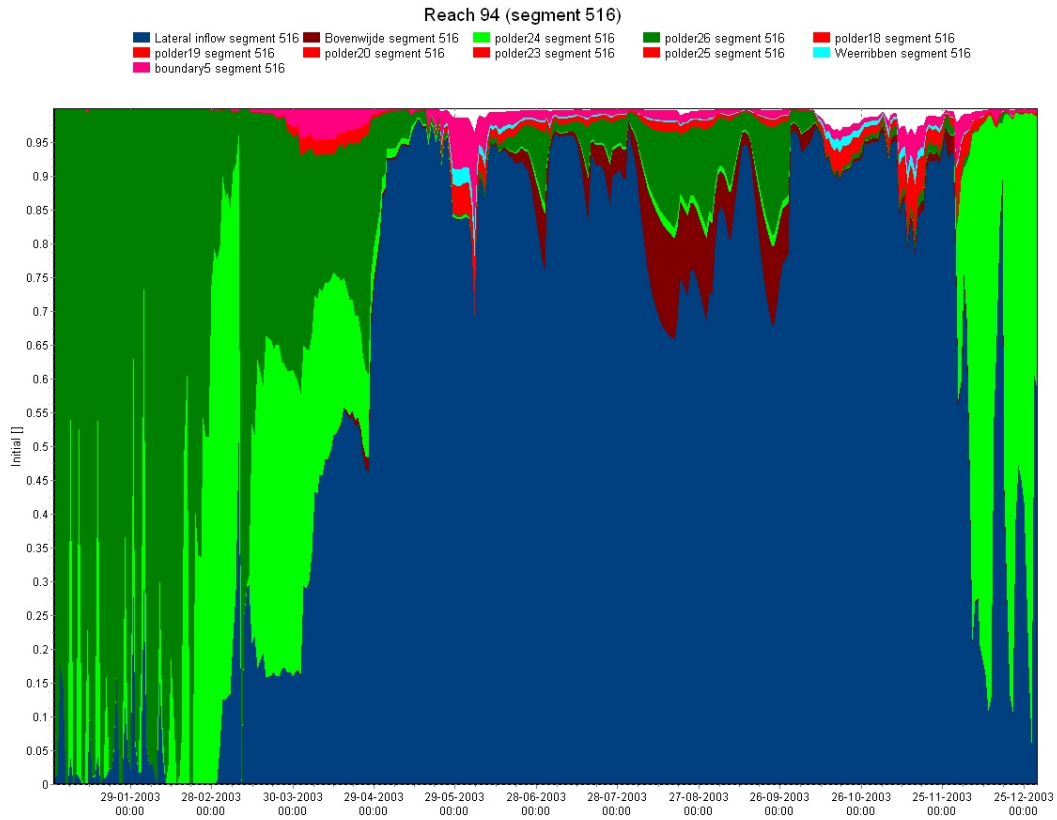
Figuur B.3. Gebruikte 'meetpunten' voor de modelresultaten.



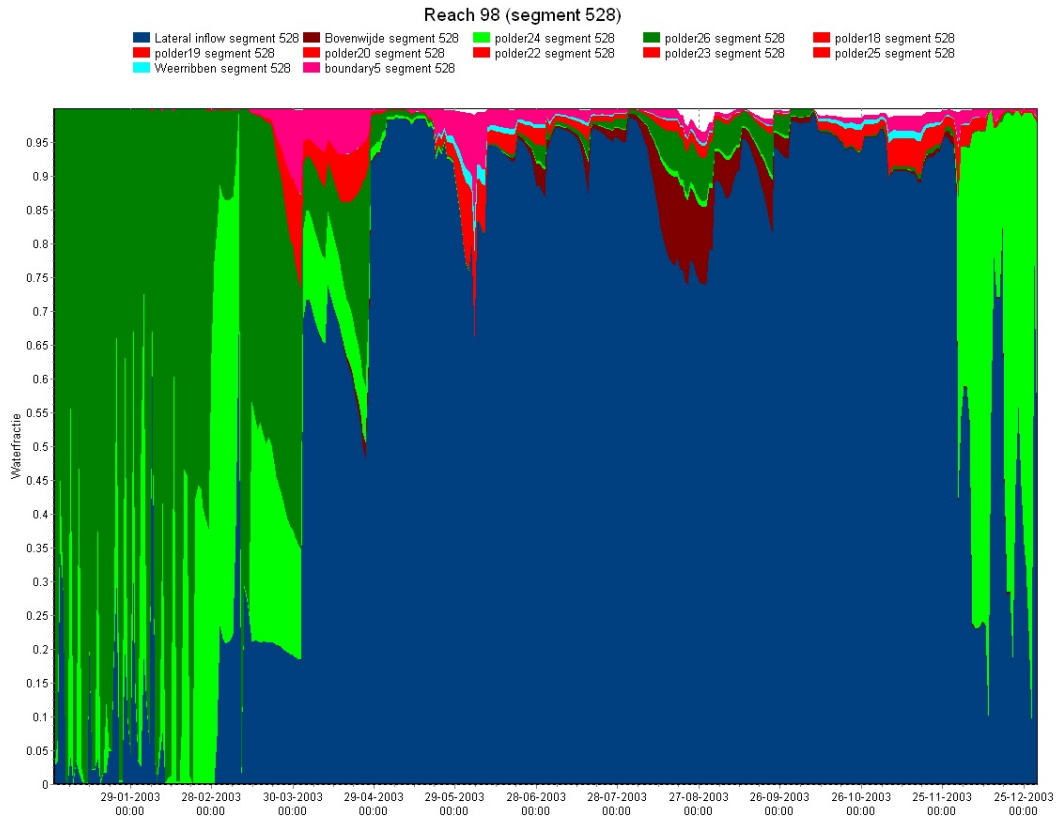
Figuur B.4. Positieve stroomrichtingen in het studiegebied.



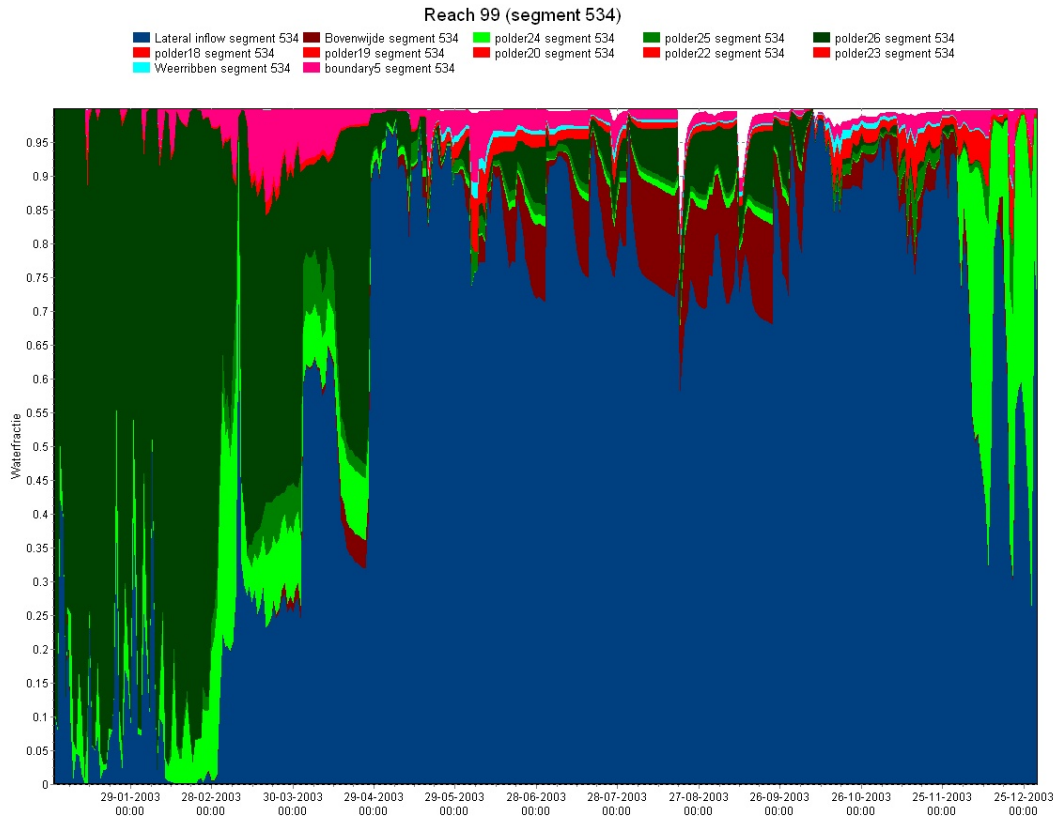
Figuur B.5. Fracties op reach 94.



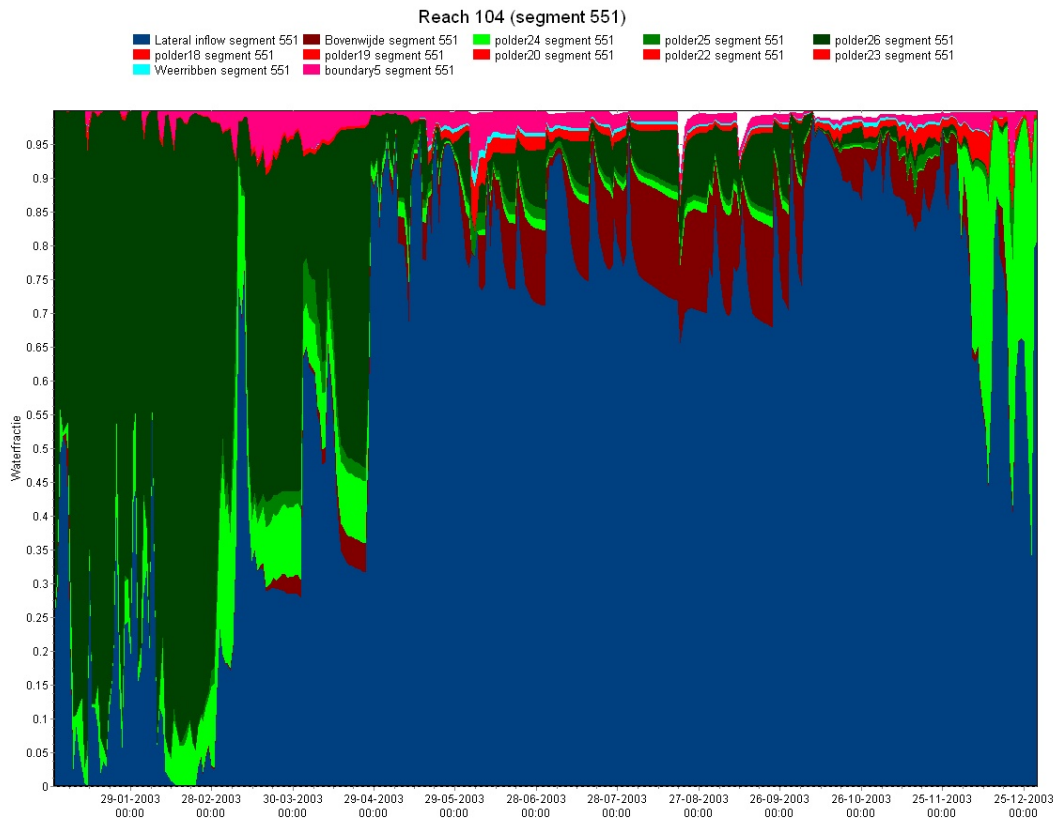
Figuur B.6. Fracties op reach 98.



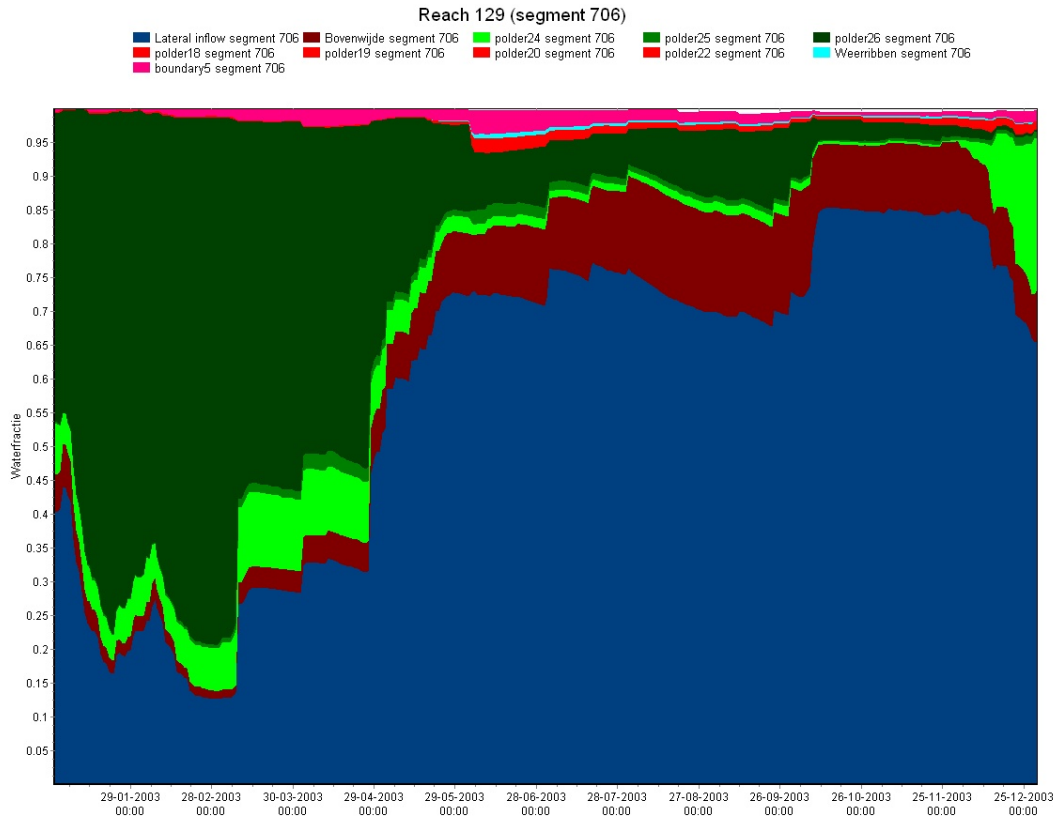
Figuur B.7. Fracties op reach 99.



Figuur B.8. Fracties op reach 104.

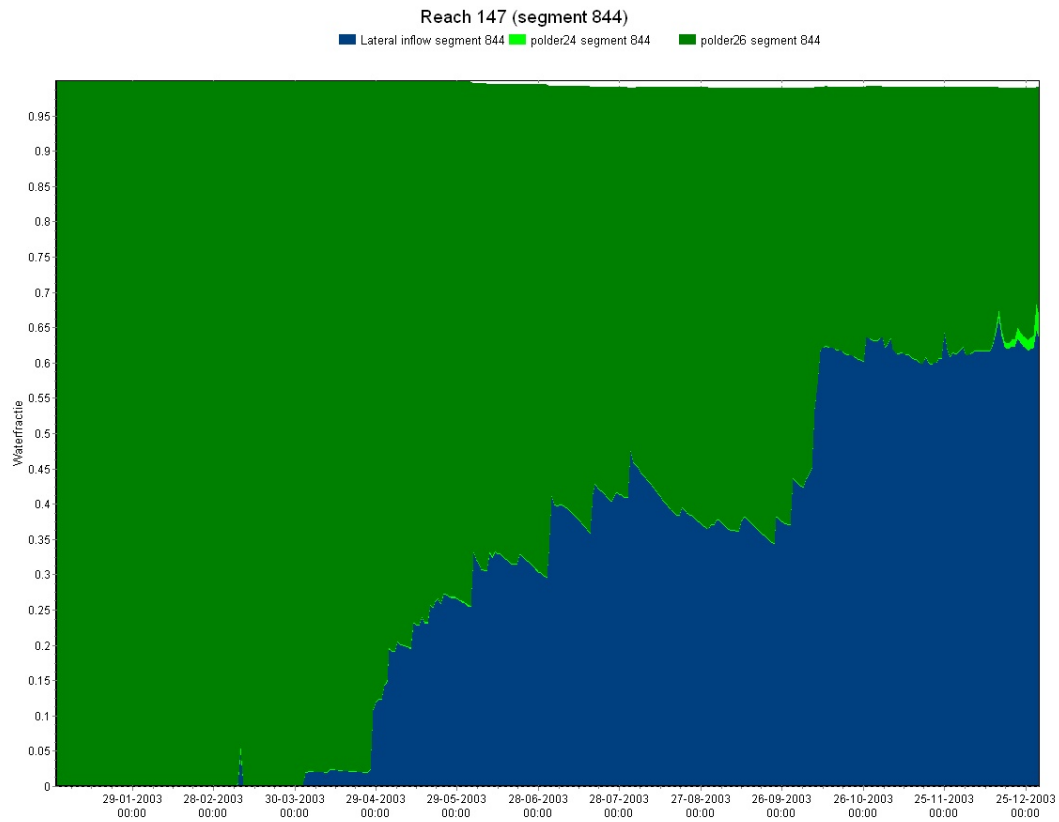


Figuur B.9. Fracties op reach 129.



ARCADIS

Figuur B.10. Fracties op reach 147.



Figuur B.11. Fracties op reach 148.

